



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST-GRADO

**Factores asociados a mortalidad en el traumatismo
cráneo encefálico grave en la unidad de cuidados
intensivos : rol de la hipotensión arterial, hipoxemia,
hiponatremia e hiperglicemia al ingreso, Hospital
Cayetano Heredia, 2003-2013**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Medicina Intensiva

AUTOR

Rosario Maribel Paz Puelles

LIMA – PERÚ

2014

A Dios

*, por la luz de cada día, y
por darme lo que como ser humano
puedo desear, paz, amor
y una mano amiga
para apoyarme día a día..*

A mi madre

*Por ser mi mejor amiga,
Por su entrega, sacrificio, amor
Y ser el más grande modelo de vida,
A ella mi admiración y
Cariño por siempre;
Decirle gracias,
Es demasiado poco.*

A ti Coby con amor, te llevaré por siempre en mis pensamientos.

AGRADECIMIENTOS

- ◆ A todos mis maestros de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital María Auxiladora por sus sabias enseñanzas que han contribuido a mi formación académica.
- ◆ A mi asesor Dr. José Gálvez Ruiz por su dedicación y apoyo en la elaboración y ejecución de este trabajo de investigación y por sus enseñanzas consejos, y por estar siempre presente en los momentos buenos y también en los malos, a él mi cariño eterno.

INDICE

RESUMEN	5
SUMMARY	6
1. INTRODUCCION	7
2. PLANEAMIENTO DE ESTUDIO	8
3. MATERIAL Y METODOS	9
4. RESULTADOS	15
5. DISCUSION	16
6. CONCLUSIONES	17
7. RECOMENDACIONES	17
8. BIBLIOGRAFIA	18
9. GLOSARIO	19
10. ANEXOS	20

RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico es uno de los problemas sanitarios, sociales y económicos con mayor tasa de mortalidad en el mundo. Se considera grave cuando el paciente presenta una puntuación de la escala de coma de Glasgow menor o igual a 8.

La mortalidad de los pacientes con TCE grave está entre el 36 y 50 %, aun en centros con gran experiencia.

Existen factores de riesgo relacionados con alta mortalidad en pacientes con Traumatismo encéfalo craneano grave.

Se realizó el presente estudio analítico de casos y controles y retrospectivo de los pacientes con traumatismo cráneo encefálico grave hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013.

La tasa de mortalidad de los pacientes diagnosticados de hiponatremia es un 60% mayor que en los pacientes sin este trastorno. En el presente estudio encontramos que la hiponatremia es un factor asociado a mortalidad en los pacientes con traumatismo cráneo encefálico con un porcentaje de 82.45 %.

Se encontró además que la hipoxemia, la hiponatremia y la hiperglicemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos se encuentran asociadas a mayor mortalidad en pacientes con trauma cráneo encefálico grave.

Palabras claves: Traumatismo cráneo encefálico, hipotensión arterial, hipoxemia, hiponatremia e hiperglicemia.

SUMMARY

Traumatic brain injury is one of the health, social and economic problems with higher mortality rate in the world. Is considered severe when the patient has a score of Glasgow Coma Scale less than or equal to 8.

The mortality of patients with severe TBI is between 36 and 50 %, even in experienced centers.

There are risk factors associated with high mortality in patients with severe traumatic brain trauma.

This analytical case-control and retrospective of patients with severe brain injury trauma hospitalized in intensive care unit was conducted during the years 2003-2013.

The mortality rate of patients diagnosed with hyponatremia is 60% higher than in patients without this disorder. In the present study we found that hyponatremia is a factor associated with mortality in patients with head trauma with a percentage of 82.45 %.

It was also found that hypoxemia, hyponatremia and hyperglycemia on admission to the intensive care unit was found associated with increased mortality in trauma patients with severe brain injury.

Keywords: Traumatic brain injury, hypotension, hypoxemia, hyponatremia and hyperglycemia.

1. INTRODUCCIÓN

Los traumatismos craneoencefálicos graves son la cuarta causa de muerte, pero son la primera en la población menor de 41 años de edad. Además, son responsables de dos tercios de las muertes que, en menores de 41 años, se producen en un Hospital General. Esta patología, aunque es superada en frecuencia por otras como las enfermedades cerebrovasculares, afecta sin embargo a una población más joven y con mejor expectativa de vida^{1, 2}

Históricamente el manejo de esta patología ha pasado por varias etapas, una primera conocida como manejo neuro quirúrgico convencional, en la cual los pacientes eran tratados fuera de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), sin emplear ninguna técnica de neuro monitoreo y en que cada médico empleaba medidas que creía eran beneficiosas para el paciente y no generaban nuevos daños, todo lo que era basado en un desconocimiento ingenuo y resultaba en cifras de mortalidad superiores a un 60%. En la década del 70, con la atención de estos enfermos en Unidades de Cuidados Intensivos, con la introducción en la práctica clínica del monitoreo de la Presión Intracraneal (PIC) y posteriormente otras técnicas de monitoreo, se enfrenta por primera vez el tratamiento de estos pacientes desde un punto de vista científico, conociendo en tiempo real cada uno de los eventos fisiopatológicos que ocurrían en su evolución y tratándolos entonces de manera más racional, dando lugar a lo que se conoce como manejo neurointensivo del Trauma Craneal Grave, con lo cual se ha logrado disminuir la mortalidad de esta patología a cifras que oscilan desde un 20% a un 45%.

En más del 50% de los pacientes con Trauma Craneoencefálico Grave, la PIC se encuentra elevada, y estos aumentos no controlados son la principal causa de muerte en más del 80% de los casos^{3, 4, 5}, además la lesión primaria producida en los momentos iniciales del trauma puede ser exacerbada por diferentes mecanismos de lesión secundarias, los cuales pueden ser prevenidos, detectados precozmente o tratados mediante un manejo agresivo e intensivo de esta patología⁶.

2. PLANEAMIENTO DE ESTUDIO

2.1 Planteamiento del problema:

¿Esta asociada la hipotensión arterial, la hipoxemia, la hiponatremia y la hiperglicemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos con mortalidad en pacientes con trauma cráneo encefálico grave?

2.2 Antecedentes del problema

La ocurrencia del traumatismo cráneo encefálico esta mundialmente estudiada y existen factores asociados a mortalidad con dispares resultados. En el Perú no hay estudios suficientes que confirmen este riesgo asociado a la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos.

Además dada la alta mortalidad asociada a traumatismo cráneo encefálico grave es muy acertado realizar todos los esfuerzos posibles por prevenir los factores asociados, y de ésta forma lograr la reducción de las cifras de mortalidad.

2.3 Marco teórico

El traumatismo encéfalo craneano es un desorden de salud muy importante. En los Estados Unidos el TEC produce 50 000 muertes anualmente ⁽¹⁾ y causa discapacidad ⁽²⁾

El traumatismo craneoencefálico es uno de los problemas sanitarios, sociales y económicos con mayor tasa de mortalidad en el mundo. Se considera grave cuando el paciente presenta una puntuación de la escala de coma de Glasgow menor o igual a 8. ^{1,7}

En el ámbito médico se define traumatismo cráneo encefálico como una alteración donde existe una absorción de la energía mecánica por lesiones de aceleración y desaceleración rápida del cerebro, que afecta los tejidos en el punto de impacto, en el polo opuesto (contragolpe), difusamente el interior de los lóbulos cerebrales y puede lesionar el SNC, vasos sanguíneos y meninges y finalmente producir edema cerebral.

Las estrategias de tratamiento utilizadas en múltiples ensayos clínicos tienen como bases los principios de la fisiología.

La mortalidad de los pacientes con TCE grave está entre el 36 y 50 %, aun en centros con gran experiencia.^{8 - 12}

Existen factores de riesgo relacionados con alta mortalidad en pacientes con Traumatismo encéfalo craneano grave.

La hiponatremia, definida como una concentración sérica de sodio inferior a 136 mmol/l, puede deberse a un SIADH o la pérdida de sal cerebral. Se ha comprobado que la prevalencia de hiponatremia grave en la población con Lesión cerebral Aguda (LCA) oscila entre el 2,3% y el 36,6%.¹⁴

Zhang y cols. (2008) estudiaron el desarrollo de hiponatremia en un grupo de pacientes con LCA (n=68; puntuaciones (GCS, 3-15) y un grupo de pacientes sin LCA (n=24). Se comprobó que la presión osmótica de la sangre solo era significativamente diferente en los sujetos con una LCA leve o moderada en comparación con los sujetos con un TCE grave. Los resultados de las pruebas revelaron una diferencia significativa ($p<0,01$) de la presión osmótica de la orina entre el grupo con LCA y el grupo sin LCA. No se observaron diferencias significativas entre los tres grupos con LCA. La concentración sanguínea de sodio era significativamente diferente entre el grupo con LCA y el grupo sin LCA, observándose valores más bajos de sodio (Na^+) en el grupo con LCA ($p<0,02$). Dentro del grupo con LCA, se diagnosticó hiponatremia a la mayoría de los pacientes (n=25) que habían sufrido un TCE grave y se comprobó que tenían valores de Na^+ significativamente menores que los pacientes de los grupos con LCA leve o moderada ($p<0,05$)¹⁵

Moro y cols. (2007) llevó a cabo una revisión de historias clínicas entre enero de 2003 y diciembre de 2004. Este estudio reveló que el 16,8% de los 298 pacientes presentaban signos de hiponatremia. Se observó que el periodo de hospitalización fue significativamente más prolongado ($p<0,001$) y los resultados peores ($p=0,02$) en los pacientes diagnosticados de hiponatremia que en los demás.¹⁶

2.4 Hipótesis

Existe asociación entre la hipotensión arterial, la hipoxemia, la hiponatremia y la hiperglicemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos y la mortalidad en pacientes con trauma cráneo encefálico grave.

2.5 Objetivos

2.5.1 General

Determinar la asociación entre la hipotensión arterial, la hipoxemia, la hiponatremia y la hiperglicemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos con la mortalidad en pacientes con trauma cráneo encefálico grave.

2.5.2 Específicos

- Determinar la mortalidad de Traumatismo craneoencefálico grave en la Unidad de Cuidados Intensivos durante los años 2003 – 2013.
- Determinar la asociación entre la hipotensión arterial al ingreso y la mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013.
- Determinar la asociación entre la hipoxemia al ingreso y la mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013.
- Determinar la asociación entre la hiponatremia al ingreso y la mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013.
- Determinar la asociación entre la hiperglicemia al ingreso y la mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio

Estudio analítico de casos y controles y retrospectivo.

3.2 Diseño de investigación

Estudio retrospectivo de los pacientes con traumatismo cráneo encefálico grave hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013.

3.3 Muestra de estudio ó tamaño muestral

Todos los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013 con el diagnóstico de Traumatismo cráneo encefálico grave.

3.4 Criterio de inclusión

Pacientes con el diagnóstico de Traumatismo cráneo encefálico grave hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013.

3.5 Criterios de exclusión

Pacientes con el diagnóstico de Traumatismo cráneo encefálico grave hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos durante los años 2003 – 2013 que no cuenten en su historia clínica con los datos de presión arterial, PaO₂, Sodio y Glicemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos.

3.6 Descripción de variables

3.6.1 Variable de Estudio

3.6.1.1 Independiente

- Hipotensión arterial al ingreso a la unidad de cuidados intensivos en pacientes con traumatismo cráneo encefálico grave.
- Hiponatremia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos en pacientes con traumatismo cráneo encefálico grave.
- Hipoxemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos en pacientes con traumatismo cráneo encefálico grave.
- Hiperglicemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos en pacientes con traumatismo cráneo encefálico grave.

3.6.1.2 Dependiente

Mortalidad en pacientes con traumatismo cráneo encefálico grave en la unidad de cuidados intensivos.

3.6.2 Operacionalización de Variables

- **Definición Conceptual**

Traumatismo cráneo encefálico grave: ECG's menor o igual de 8 puntos.^{1,7}

Hiponatremia: Na sérico menor de 136.^{14,16}

Hipotensión arterial: Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg.¹⁷

Hipoxemia: PaO₂ < 60 mmHg

Hiperglicemia: Glicemia mayor de 180 mg/dl.^{18,19,20}

- **Tipo**

Mortalidad en unidad de cuidados intensivos: Variable dependiente y cuantitativa.

Hiponatremia: Variable dependiente y cuantitativa

Hipotensión arterial: Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg.

Hipoxemia: PaO₂ < 60 mmHg

Hiperglicemia: Glicemia mayor de 180 mg/dl

- **Indicadores**

Traumatismo craneo encefálico grave: ECG's menor o igual de 8 puntos.

Presencia o ausencia de Hiponatremia al ingreso a la UCI.

Presencia o ausencia de Hipotensión arterial al ingreso a la UCI.

Presencia o ausencia de Hipoxemia al ingreso a la UCI.

Presencia o ausencia de Hiperglicemia al ingreso a la UCI.

- **Medición**

Mortalidad en unidad de cuidados intensivos: Variable dependiente y nominal.

Sexo: Escala nominal.

Edad: Escala ordinal.

Hiponatremia: Variable independiente y nominal.

Hipotensión arterial: Variable independiente y nominal.

Hipoxemia: Variable independiente y nominal.

Hiperglicemia: Variable independiente y nominal.

3.7 Tareas específicas para el logro de resultados, recolección de datos u otros

Se realizó la revisión de todas las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Cayetano Heredia durante el periodo de Enero 2003 a Diciembre del 2013 con el diagnóstico de Traumatismo encefalo craneano grave.

De las historias revisadas se seleccionó las que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, así se formaron dos grupos: los pacientes con traumatismo craneo encefálico grave fallecidos (CASOS) y los pacientes con traumatismo craneo encefálico no fallecidos en la unidad de cuidados intensivos. (CONTROLES)

Adicionalmente se reclasificó a los pacientes de acuerdo a la presencia o ausencia de hiponatremia por ello se formaron 2 grupos más: pacientes con TEC Grave hiponatémicos y pacientes con TEC Grave normonatémicos.

Paralelamente se reclasificó a los pacientes de acuerdo a la presencia o ausencia de hipotensión arterial por ello se formaron 2 grupos más: pacientes con TEC Grave hipotensión arterial y pacientes con TEC Grave sin hipotensión arterial

Además se reclasificó a los pacientes de acuerdo a la presencia o ausencia de hipoxemia por ello se formaron 2 grupos más: pacientes con TEC Grave hipoxémicos y pacientes con TEC Grave sin hipoxemia.

Finalmente se reclasificó a los pacientes de acuerdo a la presencia o ausencia de hiperglicemia por ello se formaron 2 grupos más: pacientes con TEC Grave hiperglicémicos y pacientes con TEC Grave sin hiperglicemia.

La autora revisó las historias clínicas y se recogió los datos en la Ficha de Recolección de Datos (**Anexo N° 01**)

3.8 Procesamiento de datos

Se aplicó estadística descriptiva para la determinación de frecuencias, porcentajes, medias y desviación estándar. Para la comparación de medias de variables cuantitativas se usó la prueba de t de student; se consideró estadísticamente significativo todo valor de $p < 0.05$. Se determinó el Odds Ratio (OR) crudo para evaluar los diferentes factores de riesgo de mortalidad y se calculó el OR ajustado para controlar el efecto de variables confusoras, este ultimo se obtuvo a través de un modelo de regresión logística. Se trabajó con el paquete estadístico SPSS 12.0 for Windows.

4. RESULTADOS:

En la tabla N° 1 se encontró que en el grupo de pacientes de sexo masculino el 24.32 % fallecieron, y en el grupo de pacientes de sexo femenino dicho porcentaje fue de 26.42 % con una diferencia no significativa. (Tabla N° 1)

TABLA N° 1 DISTRIBUCION POR SEXO

VARIABLE		CASOS (FALLECIDOS)		CONTROLES (NO FALLECIDOS)		OR	P
		N	%	N	%		
SEXO	MASCULINO	36	24.32	112	75.68		0.763
	FEMENINO	14	26.42	39	73.58		

En la tabla N° 2 se muestra que la media de edad en el grupo de pacientes que fallecieron con traumatismo craneo encefálico grave (Control) fue de 38.8 ± 19.29 y en el grupo de pacientes que no fallecieron fue de 43.45 ± 20.56 con una diferencia no significativa entre ambos grupos. (Tabla N° 2)

TABLA N° 2 DISTRIBUCION POR EDAD

VARIABLE	CASOS (FALLECIDOS)	CONTROLES (NO FALLECIDOS)	OR	P
EDAD	38.8 ± 19.29	43.45 ± 20.56		0.2032

En la tabla N° 3 se muestra que los pacientes que presentaron hipotensión fallecieron un 90.56 % con una diferencia significativa entre ambos grupos; por otro lado el 85.71 % de los pacientes que presentaron hipoxemia fallecieron con una diferencia significativa entre ambos grupos. Con respecto a la hiponatremia se encontró que los pacientes que la presentaron fallecieron un 82.45 % con una diferencia significativa entre ambos grupos. Finalmente el 88.68 % de pacientes que presentaron hiperglicemia al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos fallecieron con una diferencia significativa entre ambos grupos. (Tabla N° 3)

TABLA N° 3 FACTORES DE RIESGO

VARIABLE		CASOS (FALLECIDOS)		CONTROLES (NO FALLECIDOS)		OR	P
		N	%	N	%		
HIPOTENSION	SI	48	90.56	5	9.44		0.008
	NO	2	1.35	146	98.65		
HIPOXEMIA	SI	48	85.71	8	14.29		0.009
	NO	2	1.38	143	98.62		
HIPONATREMIA	SI	47	82.45	10	17.55		0.011
	NO	3	2.08	141	97.92		
HIPERGLICEMIA	SI	47	88.68	6	11.32		0.012
	NO	3	2.02	145	97.98		

5. DISCUSION DE RESULTADOS HALLADOS

La tasa de mortalidad de los pacientes diagnosticados de hiponatremia es un 60% mayor que en los pacientes sin este trastorno.¹³ En el presente estudio encontramos que la hiponatremia es un factor asociado a mortalidad en los pacientes con traumatismo craneo encefálico con un porcentaje de 82.45 %. **(Tabla N° 3)**

Con respecto a la hipotensión se estudió el impacto de la hipotensión (Presión sistólica menor de 90 mmHg) en el Traumatismo craneo encefálico grave (ECG's menor o igual a 8 puntos). La hipotensión temprana se presentó en 248 pacientes (34.6 %) y fue asociada con el doble de mortalidad (55 % vs. 27 %). Si shock se presenta en la admisión, la mortalidad aumenta a 65 %. De los 117 pacientes que presentan episodio de hipotensión, presenta un 66 % de mortalidad comparado con el 17 % de pacientes quienes no sufren episodio de hipotensión.¹⁷ En el presente estudio encontramos un porcentaje de 90.56 %, siendo éste un factor asociado a mortalidad en los pacientes con traumatismo craneo encefálico grave. **(Tabla N° 3)**

Por otro lado la hiperglicemia incrementa la morbimortalidad en el paciente crítico y se ha reconocido la variabilidad de la glucemia como un predictor independiente de mortalidad.^{18, 19}

Un estudio retrospectivo (n = 555)²⁰ han demostrado que la hiperglicemia al ingreso a la UCI (> 135 mg/dl) es un predictor independiente de mortalidad hospitalaria, esto es similar a lo encontrado en nuestro presente estudio. **(Tabla N° 3)**

6. CONCLUSIONES:

- La hipotensión arterial, la hipoxemia, la hiponatremia y la hiperglicemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos se encuentran asociadas a mayor mortalidad en pacientes con trauma cráneo encefálico grave.

7. RECOMENDACIONES

- El presente estudio es un retrospectivo en el cual los datos fueron tomados de las historias clínicas, se debería realizar un estudio prospectivo para detallar los datos de manera más fidedigna en la historia clínica, ya que en algunos casos los pacientes salieron del presente estudio por no tener dichos datos.
- Tomando en cuenta lo encontrado en el presente estudio queda firmemente demostrado que la hipotensión arterial, la hipoxemia, la hiponatremia y la hiperglicemia constituyen factores asociados a mortalidad en los pacientes con trauma cráneo encefálico grave por lo que deberían ser evitados.
- Se debe buscar más factores asociados a mortalidad en pacientes trauma cráneo encefálico grave, a fin de mejorar las cifras de supervivencia.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Mc Ginnis JM., Foege WH.: Actual causes of death in the United States . JAMA. 1993; 270: 2207 – 2212.
2. Jennet B, Mc Millan R.: Epidemiology of head injury. BMJ, 1981; 282: 101 – 104.
3. Miller JD., Dearden NM. Piper IR, et al.: Control de ICP in patients with severe head injury. J Neurotrauma. 1992; 9: S 317 – S 321.
4. Marmarov A, Anderson RL, Ward JD, et al: Impact of ICP instabilily and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. J Neurosurg (suppl) .1991; 75: S59 – S 66.
5. Marshal LF, Smith RW, Shapiro HM: The outcome with aggressive treatment in severe head injuries. J Neurosurg .1979; 50: 20 – 25.
6. Saul TG, Ducker TB: Effect of intracranial pressure monitoring and aggressive treatment on mortality in severe head injun. J. Neurosurg .1982; 56: 498 – 503
7. La Par Damien et al. Severe Traumatic Head Injury Affects Systemic Cytokine Expression. J Am Coll Surg 2012; 214: 478–488.
8. Orient López F, Sevilla Hernández E, Guevara Espinosa D, Terré Boliart R, Ramón-Rona S, Bernabeu Guitart M. Resultado funcional al alta de los traumatismos craneoencefálicos graves ingresados en una unidad de daño cerebral. Rev Neurol. 2004; 39(10):901-6.
9. Gennarelli TA, Champion HR, Copes WS, Sacco WJ. Comparison of mortality, morbidity and severity of head injured patients with patients with extracranial injuries. J Trauma. 1994; 37:962-8.
10. Pereira Riverón R. Traumatismos craneoencefálicos. Revisiones de conjunto. La Habana: MINSAP; 1987. p. 61-121.
11. Kelly DF, Nikas DL, Becker DP. Diagnosis and treatment of moderate and severe head injuries in adults. En: Youmans JR. Neurological Surgery. 4 th ed. Philadelphia: Saunders Co.; 1996. p. 1619-1714.
12. Marshall LF. The outcome of severe closed head injury, The Traumatic Coma Data Bank. J Neurosurg. 1991; 75:28-36.
13. Genevieve S. et al. Transtornos neuroendocrinos después de una lesión cerebral adquirida. Unidad de Neurorrehabilitación. Departamento de Neurología. Clínica Universidad de Navarra.(España)

14. Chang, C. H., Liao, J. J., Chuang, C. H., & Lee, C. T. Recurrent hyponatremia after traumatic brain injury. *Am.J Med Sci.* 2008; 335: 390-393.
15. Zhang, W., Li, S., Visocchi, M., Wang, X., & Jiang, J. Clinical Analysis of Hyponatremia in Acute Craniocerebral Injury. *J Emerg.Med.* 2008.
16. Moro, N., Katayama, Y., Igarashi, T., Mori, T., Kawamata, T., & Kojima, J. Hyponatremia in patients with traumatic brain injury: incidence, mechanism, and response to sodium supplementation or retention therapy with hydrocortisone. *Surg Neurol* 2007; 68 : 387-393.
17. Chesnut R. M. Early and late systemic hypotension as a frequent and fundamental source of cerebral ischemia following severe brain injury in the traumatic coma data bank. *Acta Neurochir* 1993; 59: 121- 125
18. Manzanares et al. Hiperglicemia de estrés y su control con insulina en el paciente crítico: evidencia actual. *Med Intensiva* 2010; 34 (4): 273 - 281.
19. Finfer S, Chittock DR, Su SY, Blair D, Foster D, Dhingra V et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009; 360 : 1283 - 1297
20. Kreutziger J, Wenzel V, Kurz A, Constantinescu MA. Admission blood glucose is an independent predictive factor for hospital mortality in polytraumatized patients. *Intensive Care Med* 2009; 35: 1234 - 1239

9. GLOSARIO

Traumatismo craneo encefálico grave: ECG's menor o igual de 8 puntos.^{1,7}

Hiponatremia: Na sérico menor de 136.^{14,16}

Hipotensión arterial: Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg.¹⁷

Hipoxemia: PaO₂ < 60 mmHg

Hiperglicemia: Glicemia mayor de 180 mg/dl.^{18,19,20}

10. ANEXOS

ANEXO N° 01

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN EL TRAUMATISMO CRANEO ENCEFALICO GRAVE EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS: ROL DE LA HIPOTENSION ARTERIAL, HIPOXEMIA, HIPONATREMIA E HIPERGLICEMIA AL INGRESO. HOSPITAL CAYETANO HEREDIA. 2003- 2013”

Nombre: _____

Edad : _____

Sexo : _____

FACTORES ASOCIADOS

	SI	NO
• HIPOTENSIÓN ARTERIAL AL INGRESO A LA UCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• HIPOXEMIA AL INGRESO A LA UCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• HIPONATREMIA AL INGRESO A LA UCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• HIPERGLICEMIA AL INGRESO A LA UCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MORTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

SI ☐ NO ☐